

## BAB IV

### ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Data Hasil Pengujian

##### 4.1.1 Data Hasil pengujian Tegangan listrik

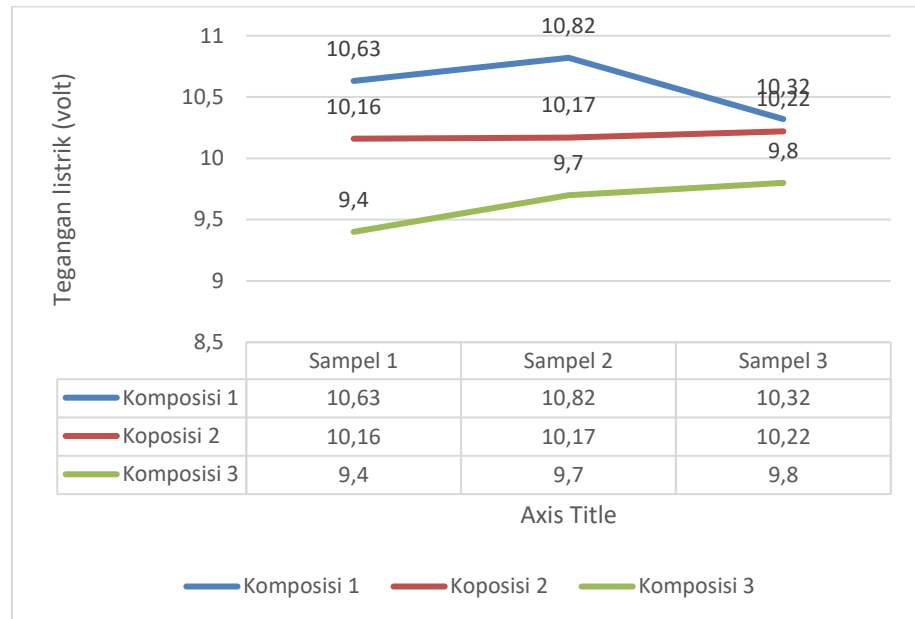
Data Hasil pengujian tegangan listrik yang di peroleh dari masing masing komposisi pembuatan biogas . Terdapat 3 komposisi yang masing masing komposisi terdapat 3 pengujian jadi pengujian yang di lakukan berjumlah 9. Dengan menggunakan Avometer atau Multitester digital.

Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Tegangan Listrik

No	Komposisi biogas	Sampel	Tegangan listrik (Volt)
I	1	1	10,63
		2	10,82
		3	10,32
	Tegangan listrik rata-rata		10,59
II	2	1	10,16
		2	10,17
		3	10,22
	Tegangan listrik rata-rata		10,18
III	3	1	9,42
		2	9,70
		3	9,80
	Tegangan listrik rata-rata		9,64

Sumber: Dokumentasi pribadi

Grafik 4. 1Tegangan listrik pada generator



Dari data grafik 4.2 tegangan listrik di atas dapat di simpulkan bahwa tegangan listrik yang di hasikan oleh generator yang paling tinggi terdapat pada komposisi biogas yang pertama. Ini di sebabkan karena nyala api berwarna kebiruan sehingga pemuaiian pada piston mesin stirling semakin cepat dan kompresi yang di hasikan oleh mesin stirling semakin mampat pula. Sehingga putaran mesin stirling semakin cepat dan tegangan listrik yang di hasikan oleh generator semakin besar pula.

#### 4.1.2

##### **Data Hasil Pengujian Efisiensi Biogas**

Data hasil pengujian efisiensi terhadap biogas. Data yang saya ambil dari 3 komposisi pembuatan biogas masisng-masing komposisi terdapat 3 pengujian jadi pengujian berjumlah 9. tegangan maksimal Generator 12 Volt

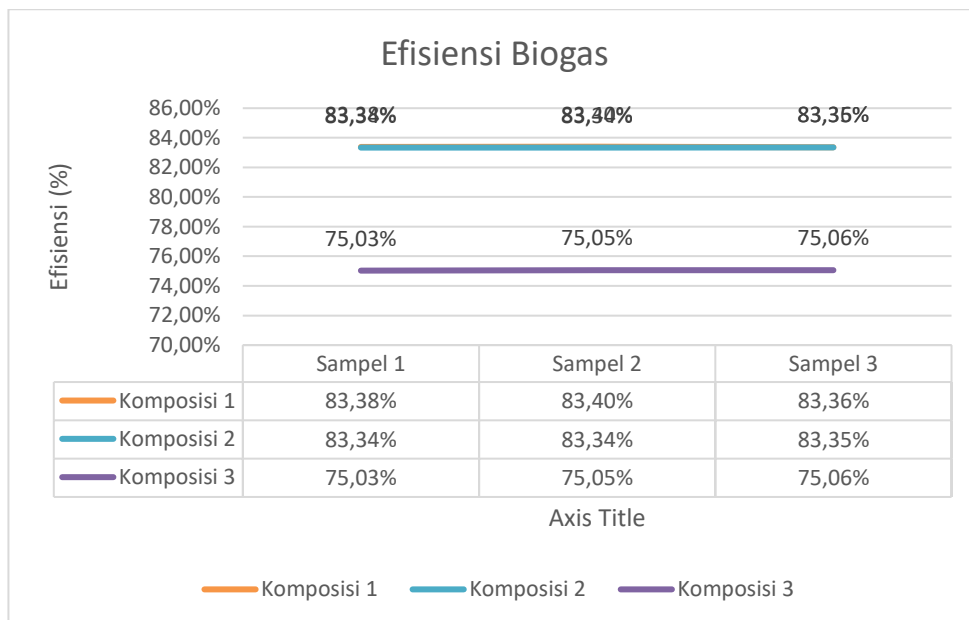
$$\eta = \frac{\text{Data Hasil Uji tegangan listrik} \times 100}{\text{Tegangan Maksimal Generator}} \%$$

Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Efisiensi Biogas

No	Komposisi biogas	Sampel	Efisiensi (100)%
I	1	1	83,38 %
		2	83,40 %
		3	83,36 %
	Efisiensi Rata-Rata		83,38 %
II	2	1	83,34 %
		2	83,34 %
		3	83,35 %
	Efisiensi Rata-Rata		83,34 %
III	3	1	75,03 %
		2	75,05 %
		3	75,06 %
	Efisiensi Rata-Rata		75,04 %

Sumber: Dokumentasi pribadi

Grafik 4. 2 Efisiensi biogas pada motor striling



Dari data grafik 4.2 efisiensi biogas di atas dapat disimpulkan bahwa semakin banyak kotoran sapi yang digunakan untuk pembuatan biogas maka semakin banyak pula gas metana(CH<sub>4</sub>) yang dihasilkan

sehingga api menyala dengan warna kebiru biruan. Semakin besar api yang di hasilkan maka semakin cepat pula putaran pada mesin stirling sehingga generator berputar semakin cepat. Ini sangat berpengaruh pada efisiensi yang di hasilkan karena mesin stirling ini bekerja dengan pembakaran luar semakin besar api maka semakin cepat pula mesin akan berputar.

## **4.2 Analisa Data Hasil Pengujian**

### **4.2.1 Analisa Data Hasil Pengujian Tegangan Listrik**

Berdasarkan Data hasil pengujian tegangan listrik seperti pada tabel 4-1. Ada 3 komposisi pembuatan biogas dan setiap komposisi terdapat 3 sampel maka pengujian di lakukan sebanyak 9 kali pengujian bertujuan untuk mendapatkan perbandingan data yang maksimal.

1. Komposisi 1 memiliki rata – rata tegangan listrik 10,59 Volt
2. Komposisi 2 memiliki rata – rata tegangan listrik 10,18 Volt
3. Komposisi 3 memiliki rata – rata tegangan listrik 9,64 Volt

Hasil pengujian tegangan listrik yang di hasilkan untuk sampel dengan variasi komposisi pembuatan biogas komposisi 1, komposisi 2, Komposisi 3, terdapat perbedaan daya listrik yang di hasilkan perbedaan ini di sebabkan oleh:

1. Banyaknya komposisi Kotoran sapi sangat berpengaruh pada hasil tegangan listrik yang di hasilkan
2. Banyaknya komposisi EM4 (*Effective Microorganism*)

### **4.2.2 Analisa Data Hasil Pengujian Efisiensi Biogas**

Berdasarkan data hasil pengujian ketahanan Biogas seperti pada tabel 4-2. Ada 3 komposisi pembuatan biogas dan setiap komposisi terdapat 3 sampel maka pengujian di lakukan sebanyak 9 kali pengujian bertujuan untuk mendapatkan perbandingan data yang maksimal.

1. Komposisi 1 memiliki rata – rata efisiensi Biogas mencapai 83,38 %
2. Komposisi 2 memiliki rata – rata efisiensi Biogas mencapai 83,34 %
3. Komposisi 3 memiliki rata – rata efisiensi Biogas mencapai 75,04 %

Hasil pengujian efisiensi yang di hasilkan untuk sampel dengan variasi komposisi pembuatan bio gas komposisi 1, komposisi 2, Komposisi 3, terdapat perbedaan efisiensi yang di hasilkan perbedaan ini di sebabkan oleh:

1. Banyaknya komposisi Kotoran sapi
2. Banyaknya komposisi EM4 (*Effective Microorganism*)

#### **4.3 Pembahasan**

##### **4.3.1 Pengujian Tegangan Listrik**

Berdasarkan data hasil pengujian tegangan listrik di dapatkan beberapa hasil pengujian seperti pada tabel 4-1. Dimana terdapat hasil yang paling tinggi pada komposisi 1 .

1. Di sebabkan karena Volume Biogas yang lebih tinggi terdapat pada komposisi 1. Bisa di lihat dari efisiensi biogas yang bisa mencapai rata rata 83,38% di atas dari rata-rata komposisi ke 2 dan ke 3
2. Dari data hasil pengujian didapatkan tegangan listrik rata-rata pada komposisi yang pertama sebesar 10,59 Volt DC dikarenakan api menyala dengan sempurna warna api kebiruan.

Jadi di antara ke 3 komposisi tersebut komposisi yang paling sempurna terdapat pada komposisi 1

##### **4.3.2 Pengujian Efisiensi Biogas**

Berdasarkan data hasil pengujian efisiensi terhadap biogas di dapatkan Beberapa Hasil pengujian seperti pada tabel 4-2. Dimana di dapatkan hasil paling tertinggi pada komposisi 1. Hal ini di sebabkan karena:

1. Semakin banyak komposisi kotoran sapi maka semakin banyak pula volume biogas yang di peroleh. Gas metana yang di peroleh juga lebih sempurna. Hal ini bisa di lihat dari nyala api pada

kompor yang menyala kebiruan dan daya listrik yang keluar akan semakin besar.

2. Komposisi EM4 (*Effective microorganism*) lebih sedikit di bandingkan komposisi ke 2, dan ke 3 dan dapat memperoleh rata-rata efisiensi 83,38%